



Einladung

Im Rahmen des Oberseminars “ Reelle Geometrie und Algebra ” hält

Herr Daniel Clemens Bembé
(Ludwig-Maximilians-Universität, München)

am **Freitag, dem 23. Oktober 2009**, einen Vortrag zum Thema:

Ein Zertifikat für den Satz von Budan von polynomialer Komplexität

Der Vortrag findet um **14.15 Uhr** in Raum **F 426** statt.

Alle Interessenten sind herzlich eingeladen.

Andrea Barjasic

Beauftragte für das Kolloquium

Abstract:

Der Satz von Budan besagt, dass für ein Polynom $f \in \mathbb{R}[X]$ vom Grad n und $a < b \in \mathbb{R}$ die Anzahl der Vorzeichenwechsel in der Folge $(f(a), f'(a), \dots, f^{(n)}(a))$ größer oder gleich der Anzahl der Vorzeichenwechsel in der Folge $(f(b), f'(b), \dots, f^{(n)}(b))$ ist. Ein algebraisches Zertifikat für diese Aussage ist ein gewisser Beweis, der mit reduzierten logischen Mitteln (in Form eines Algorithmus') von der negierten Aussage zum Widerspruch $0 < 0$ führt. Nachdem ich ein erstes Zertifikat mit exponentieller Komplexität in n entwickelt habe, hat das neue die Komplexität $O(n^5 \log^4 n)$. Ich verwende Taylorfolgen und gewisse Linearkombinationen der Polynome $p_i(X) := \prod_{k=0}^{i-1} (X - k)$.

Die zukünftige Arbeit zielt auf einen verbesserten Vorzeichenstest in reellen Körpererweiterungen ab; der konstruktive Gehalt des Zertifikates lässt hier auf Erfolg hoffen. Für einen (diskreten) reellen Körper R (in dem ein Vorzeichenstest gegeben ist), ein Polynom $g \in R[X]$ und eine feste reelle Nullstelle ζ von g gibt es bereits Vorzeichenstests in der Erweiterung $R(\zeta) \supset R$. Allerdings haben sie hohe Komplexitäten. Ein verbesserter Vorzeichenstest führte zu einer verbesserten Konstruktion des reellen Abschlusses eines geordneten Körpers.

Auch für einen Vorzeichenstest im nichtdiskreten Fall kann das Zertifikat ein Hilfsmittel sein.